

# PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA PROPICIAR EL ROL ACTIVO Y PROTAGÓNICO DEL ESTUDIANTE EN LA EVALUACIÓN DE SU APRENDIZAJE

## PROPOSING A METHODOLOGY TO FAVOR THE ACTIVE AND LEADING ROLE OF STUDENTS IN THE EVALUATION OF THEIR LEARNING

**Alejandro Martínez Castellini, Rosa Adela González Noguera**

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) (Cuba)

alexmc@uci.cu, rosygonzan@uci.cu

### Resumen

Numerosas investigaciones han roto con la tradición en la que el profesor es el actor principal y único en la evaluación del aprendizaje. Dichas investigaciones refieren ventajas de la implicación activa del estudiante en la evaluación de su aprendizaje. No obstante, el análisis de informes semestrales correspondientes a asignaturas de Matemática en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, las observaciones de clases y la aplicación de encuestas aplicadas a estudiantes y a profesores permitieron concluir que el proceso de evaluación del aprendizaje en estas asignaturas no propicia el rol activo y protagónico del estudiante. En este trabajo se propone una metodología para propiciar el rol activo y protagónico del estudiante en la evaluación. Se presentan las perspectivas teóricas que fundamentan la metodología, así como su correspondiente vía de obtención. La metodología propuesta involucra al estudiante en todas las etapas del proceso evaluativo, por lo que se concluyó que constituye una solución al problema de investigación.

**Palabras clave:** evaluación, enseñanza-aprendizaje, educación superior

### Abstract

Many investigations have changed the tradition where the teacher is the main and only actor in the evaluation of learning. These investigations refer to the advantages of the active involvement of the students in their learning evaluation. Nevertheless, the analysis of the qualitative and quantitative half-yearly results of Mathematics discipline in the Computing Science University, as well as the observations of different classes and the surveys applied to students allowed getting to the conclusion that students' learning evaluation process in this discipline does not favor students' active and leading role. This paper proposes a methodology to foster the active and leading role of the students in their evaluation. The theoretical perspectives that support the methodology are presented, as well as the corresponding way of obtaining them. This methodology involves the student in all the stages of the evaluation process, so it was concluded that it constitutes a solution to the research problem.

**Key words:** evaluation, teaching-learning, higher education

## ■ Introducción

Los problemas en torno a la evaluación del aprendizaje en el contexto de las instituciones docentes han sido debatidos por diversos autores tanto en el ámbito nacional como el internacional. Algunos estudios que han focalizado la problemática de la evaluación del aprendizaje de la Matemática en el nivel universitario son: (Pérez González, O. L., 2000); (Pérez González, O. L., 2007); (Diez, 2008); (Del Puerto, S. & Seminara, S., 2014); (Fuentes, D. & Solís, J. D., 2016); (Digión, M. & Digión, L., 2016); (Trelles, Bravo & Barraza, 2017); (Reinel, Álvarez & Velázquez, 2018) y (Guzmán, L.E., 2018).

“Desde la década de los 80, y sobre todo en la década de los 90 del pasado siglo, son numerosas las investigaciones que rompen con una tradición en la que el profesor es el actor principal y único en la evaluación del aprendizaje. Estas investigaciones vienen a demostrar y reclamar la importancia de la participación activa de los estudiantes en los procesos de evaluación”. (Rodríguez, Ibarra, Gallego, Gómez, & Quesada, 2012, p.2).

También en el presente siglo se cuenta con numerosos estudios que refieren ventajas de la implicación activa del estudiante en la evaluación de su aprendizaje. En el ámbito nacional, algunos autores son: (Pérez, 2000); (Diez, 2008); (Gort, 2008) y (Hernández, 2013); y, en el ámbito internacional: (Álvarez, 2008); (Gill & Padilla, 2009); (Bautista & Murga, 2011), (Ibarra, Rodríguez & Gómez, 2012); (Gómez & Quesada, 2017); (Vizcaíno, Marín & Ruiz, 2017); (Balderas, I. & Balderas, K., 2018), (Ruíz, Milevich & Lois, 2018) y (García- Martínez, L.F. 2019). Algunas de las ventajas detectadas por estos estudios son: el rol protagónico del estudiante al valorar su progreso durante el periodo lectivo; el carácter formativo al promover el análisis, la reflexión y la capacidad de valoración, el pensamiento crítico y la toma de decisiones; la contribución al desarrollo de valores como la honestidad, la responsabilidad, la crítica, la autocritica, la autonomía, el respeto a la opinión del otro y el consenso; propicia el trabajo colaborativo; es apropiada en clases con una gran cantidad de estudiantes; y que la evaluación deviene objeto de aprendizaje por el estudiante.

Los sistemas de evaluación de las asignaturas de Matemática en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas<sup>1</sup> han sido objeto de sucesivas adecuaciones en aras de su perfeccionamiento; no obstante, el análisis de informes semestrales correspondientes a asignaturas de Matemática en esta carrera, las observaciones de clases y la aplicación de encuestas a estudiantes y a profesores, permitieron ubicar el problema de investigación:

*El proceso de evaluación del aprendizaje en asignaturas de la disciplina de Matemática en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas no propicia el rol activo y protagónico del estudiante.*

Con el propósito de proporcionar una solución al problema de investigación, se desarrolló una investigación se orientada hacia el logro del siguiente objetivo:

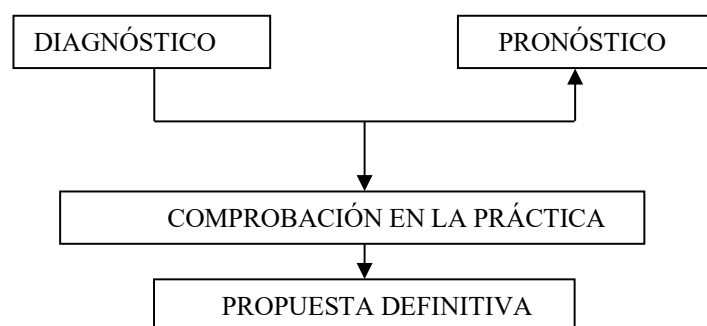
*Elaborar una metodología para propiciar el rol activo y protagónico del estudiante en la evaluación del aprendizaje en asignaturas de la disciplina de Matemática en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas.*

## ■ Marco referencial

Fueron identificados como referentes teóricos de la metodología propuesta: los modelos educativos centrados en el aprendizaje; los problemas y tendencias de la evaluación de aprendizajes en la universidad; las declaradas por (González, 2000) como “funciones relevantes para una evaluación educativa de aprendizajes en la enseñanza universitaria”; y las modalidades y técnicas evaluativas que propician el rol activo y protagónico del estudiante: las pruebas o exámenes escritos con preguntas de formato diverso y con el uso de materiales bibliográficos, el debate, la entrevista, el portafolio, las tareas extraclase, la autoevaluación, la evaluación entre pares y la evaluación compartida.

## ■ Metodología/desarrollo de algunos ejemplos<sup>2</sup>

Para elaborar la metodología, se pusieron en práctica las acciones propuestas por (De Armas, 2003) para la elaboración de resultados científicos como aportes de investigaciones; así como una de las variantes de elaboración presentadas por (Valle, 2010a), la cual se esquematiza y describe a continuación:



Esta variante consiste en partir de diagnosticar la realidad que se pretende transformar; luego se pronostica el estado final de la realidad transformada; posteriormente se establece la metodología, que es validada en la práctica, después de lo cual se elabora la propuesta definitiva.

*Etapas de la metodología. Procedimientos que corresponden a cada etapa*

*Etapas 1: Fase inicial diagnóstica*

Esta fase está encaminada a diagnosticar el nivel de aseguramiento de condiciones previas para la aplicación del proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes, para lo cual se aplican instrumentos dirigidos a recopilar información con respecto a las opiniones de profesores y los estudiantes en torno a la evaluación. A partir de los resultados del diagnóstico, se determinan las necesidades del claustro de profesores para emprender el proceso de evaluación de manera adecuada.

Los procedimientos de esta etapa son:

- 1.1 Estudio del Modelo del profesional de la carrera.
- 1.2 Estudio del programa analítico de la disciplina y los de las asignaturas de Matemática en la carrera.
- 1.3 Elaboración de los instrumentos de diagnóstico.
- 1.4 Aplicación de los instrumentos de diagnóstico.
- 1.5 Recopilación, procesamiento y análisis de datos proporcionados por los instrumentos de diagnóstico.
- 1.6. Identificación de necesidades.

*Etapas 2: Fase de ejecución u operativa*

Esta etapa está destinada a la ejecución de procedimientos dirigidos a preparar al personal administrativo y el docente para implementar el proceso de evaluación del aprendizaje de modo tal que el estudiante desempeñe un rol activo y protagónico.

Los procedimientos de esta etapa son:

- 2.1 Comunicación los resultados de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico.
- 2.2 Identificación de necesidades para la implementación de la evaluación de manera que el estudiante desempeñe un rol activo y protagónico.
- 2.3 Desarrollo de un ciclo metodológico destinado al tratamiento de la participación activa y protagónica del estudiante en la evaluación de su aprendizaje.

### *Etapas 3: Fase de control*

En esta fase tiene lugar el seguimiento y control del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas, con el propósito de comprobar si los profesores siguen las orientaciones metodológicas y si tienen en cuenta las experiencias comunicadas en el taller metodológico. Para ello, se planifican observaciones de los distintos tipos de formas de organizativas del proceso docente y les son aplicadas encuestas y/o entrevistas a estudiantes y profesores. Se arribará a conclusiones a partir del análisis de los resultados de la implementación de la metodología.

### *Acciones a realizar en correspondencia con el tipo de evaluación*

Tipo de evaluación: frecuente o sistemática

Momento de realización: durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Responsables: el profesor, cada estudiante y la brigada estudiantil.

Propósito: retroalimentar la enseñanza, el aprendizaje del estudiante y el propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

### *Acciones:*

1. Análisis de los objetivos específicos a lograr en cada una de las formas organizativas del proceso docente, para identificar las demandas de aprendizaje expresadas en dichos objetivos.
2. Análisis y discusión de los criterios o referentes de valoración del estado del aprendizaje.
3. Los criterios o referentes les son presentados a los estudiantes, con la intención de reducir al mínimo la subjetividad contenida en las valoraciones, además de orientarlos respecto a cómo realizarlas.
4. Monitorear el proceso de aprendizaje de los contenidos a asimilar.
5. Los estudiantes se involucran activamente en el control de su aprendizaje y el de sus compañeros, por medio de la autoevaluación, la evaluación entre pares y la evaluación compartida con el profesor.
6. Retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, a partir de los resultados de las evaluaciones frecuentes.
7. Los resultados de las evaluaciones serán usados por el profesor y los estudiantes para revertir los desaciertos en la enseñanza, el aprendizaje y la propia evaluación.
8. Consensuar cuáles decisiones tomar en aras de erradicar las dificultades identificadas por medio del (auto) diagnóstico.
9. Puesta en práctica de las decisiones acordadas en 5. Valoración de los resultados de su implementación.

*En las evaluaciones frecuentes en las clases de conferencia:* Los estudiantes serán implicados activamente en el aseguramiento del nivel de partida evaluando las respuestas emitidas por sus compañeros a preguntas formuladas por el profesor. También pudieran valorar la exposición realizada por ellos (o un compañero) de algún tópico del contenido cuyo estudio fue orientado previamente o durante la clase; autoevaluarse en torno a la autopreparación previa a la clase (la de cada estudiante y la del grupo estudiantil), además de su desempeño durante la clase. Las valoraciones por ellos emitidas serán contrastadas con las hechas por el profesor.

*En las evaluaciones frecuentes en las clases prácticas:* Lo referido anteriormente a las conferencias es válido en este tipo de clase. Como aspecto relacionado con esta tipología de clases, se considera oportuno expresar que, en cada una de estas, los estudiantes realizarán autoevaluaciones y evaluaciones entre pares en torno al dominio del contenido matemático requerido ante cada ejercicio (definiciones, teoremas, procedimientos, entre otros), la

correcta escritura de los pasos lógicos, razonamiento lógico, limpieza y organización, el uso adecuado del lenguaje oral y el escrito de la Matemática y la utilización de la vía más racional ante determinado ejercicio. Las valoraciones emitidas por ellos serán contrastadas con las realizadas por el profesor.

Como entrenamiento del estudiante para el acto de aplicación de los exámenes, serán incluidas, a modo de ejercicios, preguntas de formato diverso: de opción múltiple, de completamiento y las de verdadero-falso con justificación. Las preguntas de desarrollo requerirán no solo de la memorización, sino también de la interpretación y la aplicación del contenido a la solución de problemas. En tal sentido, los estudiantes emitirán valoraciones del estado de su entrenamiento con vistas a la aplicación de cada examen.

*En las evaluaciones frecuentes en clases de seminario:* usar el debate como técnica oral de evaluación, para indagar en el aprendizaje de los contenidos teóricos; en actitudes tales como el respeto a la opinión ajena, saber escuchar, ser crítico y/o autocrítico; la honestidad; contenidos procedimentales (dominio de procedimientos algorítmicos y desarrollo del pensamiento lógico-deductivo), la fijación de conceptos, así como el contenido declarativo factual (memorización de definiciones de conceptos, uso de simbologías y del lenguaje técnico de la Matemática, enunciados de teoremas, reglas, entre otros).

*En el caso de las evaluaciones frecuentes en las consultas:* a través de las respuestas dadas por los estudiantes a preguntas formuladas por el profesor u otro(s) estudiante(s) durante las orientaciones pedagógicas y científico-técnicas que este dará a los estudiantes (indicaciones, aclaraciones, ejemplificaciones y respuestas a preguntas formuladas por ellos), el estudiante ejercerá la autoevaluación y la evaluación de su autopreparación y la de los otros estudiantes; para ello, también podrán tomarse como base el trabajo individual o colectivo en pizarra y el debate en torno a la vía de solución de ejercicios.

*Tipo de evaluación:* evaluación parcial (exámenes, encuentros comprobatorios y trabajos extraclase):

Momento de realización: al realizarse un corte en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Responsables: el profesor, cada estudiante y la brigada estudiantil.

Propósito: realizar un balance del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, hasta el momento en que se decide hacer el corte evaluativo.

*Acciones:*

1. Análisis de los objetivos particulares de cada tema a evaluar, para identificar las demandas de aprendizaje expresadas en dichos objetivos.
2. Elección y análisis de los objetivos que serían incluidos en la evaluación, como consecuencia de los resultados de las evaluaciones frecuentes.  
El estudiante colaborará en las decisiones respecto a cuáles objetivos deben ser incluidos en la evaluación y cuáles han resultado suficiente y satisfactoriamente evaluados.
3. Consensuar la(s) posible(s) técnica(s) de evaluación a aplicar. Análisis de las condiciones para su aplicación.  
Se prepara a los estudiantes para enfrentar las situaciones de evaluación, a través de la familiarización con las ventajas y limitaciones de las técnicas de evaluación de las que se hará uso. Entre las que serán usadas están el portafolio y los trabajos extraclase.
4. Aplicación del correspondiente instrumento de diagnóstico.
5. Retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura a partir del análisis de los resultados de 4.
6. Consensuar cuáles decisiones tomar en aras de erradicar las dificultades identificadas por medio del (auto) diagnóstico.
7. Puesta en práctica de las decisiones acordadas en 6. Valoración de los resultados de su implementación.

*En el caso de las evaluaciones parciales por medio de exámenes:*

- Hacer de los estudiantes sujetos activos durante el proceso de realización de los exámenes parciales y finales. En tal sentido, el profesor y los estudiantes analizarán, de conjunto, los objetivos y los contenidos a incluirse en la evaluación, el tipo de examen, cantidad y tipos de preguntas, además de una posible disposición de estas en el cuerpo del temario de examen;
- serán incluidas preguntas de formato diverso<sup>3</sup>;
- la incorporación del libro de texto y las notas de clases como fuentes de consulta durante la realización de ejercicios incluidos en el temario permitirá acercar las exigencias de la evaluación a las de la futura profesión y la vida cotidiana; además de poder evaluar el desarrollo de habilidades tales como el uso racional de bibliografías; la interpretación; la comprensión de conceptos, definiciones y teoremas matemáticos; la comprensión de procedimientos algorítmicos; y el razonamiento lógico;
- les serán declarados a los estudiantes elementos relacionados con los criterios de calificación, en aras de implicarlos, desde el propio acto del examen, en la valoración de sus resultados. Tal decisión contribuirá a facilitar el otorgamiento de notas calificativas derivadas de la discusión de los resultados de los estudiantes en los exámenes;
- la discusión entre el profesor y los estudiantes de los resultados de los exámenes será realizada tanto a nivel individual como a nivel de brigada;
- el profesor y los estudiantes consensuarán cuáles decisiones poner en práctica, derivadas de los resultados de los exámenes.

## ■ Resultados/análisis de resultados/implicaciones

- En principio, algunos estudiantes ofrecieron resistencia a participar en los debates, pero después, al percibir las potencialidades de esta técnica, comprendieron las ventajas de su uso;
- los estudiantes que resolvieron las tareas extraclase y recibieron el correspondiente seguimiento por parte del profesor y otros compañeros de la brigada estudiantil obtuvieron resultados satisfactorios en los exámenes parciales y finales con preguntas de formato semejantes, además de dar un salto cualitativo en lo que respecta a la valoración de sus aprendizajes. No obstante, algunos estudiantes ofrecen resistencia a la realización de tareas extraclase, por no haber sido aplicada en asignaturas de Matemática en cursos escolares anteriores, además de no haber erradicado el finalismo académico;
- en relación con el uso de los portafolios, inicialmente los estudiantes no comprendieron su utilidad, por no haberles resultado previamente conocido, pero algunos cambiaron su actitud ante el uso sistemático de este.

Con el propósito de conocer el criterio de los estudiantes en torno a la manera en que percibieron la evaluación, se les aplicó la técnica de PNI (Positivo-Negativo-Interesante) al concluir el semestre de la asignatura. El análisis de las respuestas permitió identificar las siguientes opiniones:

*Positivo:*

- la motivación hacia el estudio que el profesor creó en los estudiantes por medio de las técnicas de evaluación;
- la realización de seminarios en los que siempre un grupo de estudiantes desempeñó el rol de evaluadores del aprendizaje de los demás;
- las consultas desarrolladas les resultaron productivas, por tener que jugar el ellas el rol de evaluadores de su propio aprendizaje, del de los otros estudiantes y de la brigada.

*Interesante:*



- La utilización de portafolios para llevar a cabo el seguimiento del estudiante en su aprendizaje;
- la utilización de los portafolios constituyó una manera de enfatizar en los contenidos y de lograr que los estudiantes aprendieran de los errores y aciertos durante la realización de las tareas extraclase;
- la oportunidad de practicar la autoevaluación, lo cual demostró lo valiosa que es para realizar una valoración autocrítica acerca del nivel de desarrollo alcanzado en la asignatura y así ser capaz de identificar en qué aspectos del contenido hay que insistir hasta lograr su correcto aprendizaje;
- la práctica de la evaluación entre compañeros permitió identificar los estudiantes con mejores resultados en la asignatura y los de mayores dificultades, lo cual es de vital importancia para que los miembros de una misma brigada estudiantil se conozcan entre sí y se ayuden más y mejor.

## ■ Conclusiones

Se considera que con la implementación de la metodología propuesta se obtuvieron resultados satisfactorios, en tanto propició un rol activo y protagónico de los estudiantes en la evaluación de su aprendizaje matemático.

Al ser insertados los estudiantes en el proceso evaluativo mediante la autoevaluación, la evaluación entre compañeros y la evaluación compartida con su profesor, resultaron favorecidas la crítica y la autocrítica, así como el reconocimiento a los que obtuvieron mejores resultados en las asignaturas de Matemática.

La participación de los estudiantes a través de la autoevaluación, la evaluación entre compañeros y la evaluación compartida con su profesor, permitió reconocer el impacto positivo de la ayuda de los otros en el aprendizaje de cada uno, reafirmando así el planteamiento de Vigotsky consistente en que el aprendizaje se da en dos planos: el intersicológico, en el que el individuo intercambia e interactúa con otros; y el intrasicológico, que se da en lo individual; al decir de Vigotsky, este es el verdadero aprendizaje.

Los criterios emitidos por los estudiantes acerca de la evaluación fueron positivos, destacando el uso del portafolio y la posibilidad de participar en la evaluación tanto de sus respectivos aprendizajes como en la de sus compañeros.

Notas:

1. Esta carrera se cursa en la Universidad de las Ciencias Informáticas, en La Habana, Cuba, desde el año 2002.
2. Otros ejemplos pueden verse en (Martínez, 2015).
3. Ver la descripción de lo realizado en las clases prácticas.

## ■ Referencias bibliográficas

- Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 14(6), 235-272.
- Balderas, I. & Balderas, K. (2018). Coevaluación en educación superior. *Debates en Evaluación y Currículo/Congreso Internacional de Educación*, 4(4). Recuperado de <https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2018/A188.pdf>
- Bautista-Cerro, M.J & Murga, M. A. (2011). "La evaluación por pares: una técnica para el desarrollo de competencias cívicas (autonomía y responsabilidad) en contextos formativos no presenciales. Estudio de caso". *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación, Autonomía y Responsabilidad. Contextos de aprendizaje y educación en el siglo XXI*, 20-22 octubre, Barcelona, Comunicación.
- De Armas, N., Lorences, J. & Perdomo, J.M. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. *Evento Internacional Pedagogía*, 40.

- Del Puerto, S. & Seminara, S. (2014). Experiencias innovadoras en evaluación. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27.
- Diez, T. (2008). *Un sistema de evaluación del aprendizaje para la matemática superior en perfiles ingenieros*. Cuba: Universidad de La Habana.
- Digión, M. & Digión, L. (2016). El portafolio de evaluación en un aula matemática universitaria. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 29, 653-659.
- Fuentes, D. & Solís, F. J. (2016). Incidencia de las prácticas evaluativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura matemática dos, en la Universidad Nacional de Ingeniería UNI-RUACS, Estelí, Nicaragua, 2015. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, (19), 46-60.
- García-Martínez, L.F. (2019). La autoevaluación: alternativa constructivista para la metacognición y el rendimiento académico en un curso de Ingeniería Industrial. *Educación en Ingeniería*, 14(27), 138-147.
- Gil, J. & Padilla, M<sup>a</sup>. T. (2009). La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje. *Educación XXI*, 12, 43-65.
- Gómez, M.Á & Quesada, V., (2017). Coevaluación o evaluación compartida en el contexto universitario: la percepción del alumnado de primer curso. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(2), 9-30.
- González, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. *Revista Pedagogía Universitaria*, 5(2).
- Gort, A. (2008). *Diagnóstico y transformaciones en la evaluación del aprendizaje: un estudio en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana*. Tesis de Doctorado no publicada, Centro de Estudio para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES). Ciudad de La Habana, Cuba.
- Guzmán, L.E. (2018). *Incidencia de la rúbrica como instrumento de evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes de básica media de la Unidad Educativa Fiscal "Gral. Luis Alfredo Molina Arroyo", de la Ciudad de Guayaquil, año lectivo 2017-2018. Propuesta: manual de elaboración de rúbrica para evaluar a los estudiantes en el área de Matemática*. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34783>
- Hernández, A. (2013). *Sistema de actividades para propiciar la evaluación formativa en la enseñanza de la Física*. Palma de Mallorca: Universidad de Las Islas Baleares. Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/127225/tahc1de1.pdf>
- Ibarra, M.S, Rodríguez, G. & Gómez, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*, (359), 206-231.
- Martínez, A. (2015). *Metodología para propiciar el rol activo y protagónico del estudiante en la evaluación del aprendizaje del contenido de la disciplina de Matemática en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas*. Tesis de maestría no publicada. Universidad de de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba.
- MES. (21 de junio de 2018). Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico. Resolución No. 210. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwipiuappoHmAhdVdmVKKHQftBasQFjAAegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.mes.gob.cu%2Fes%2Fresoluciones&usg=AOvVaw3vVz4w577Vljmr5mf46Gqm>
- Pérez, O. L. (2000). *La evaluación del aprendizaje como elemento de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para ciencias técnicas*. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Camagüey, Cuba.
- Pérez, O. L. (2007). *La evaluación del aprendizaje en la Educación Superior*. República Dominicana: La Escalera.
- Reinel, J. D., Álvarez, R.E. & Del Carmen, Y. (2018). *La evaluación formativa y el uso de estrategias didácticas para fortalecer el proceso de regulación y autorregulación de los aprendizajes en matemáticas en el grado quinto de la institución educativa Antonio Santos*. Colombia: Universidad Santo Tomás. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11634/13349>
- Rodríguez, G., Ibarra, M., Gallego, B., Gómez, M. & Quesada, V. (2012). La voz del estudiante en la evaluación del aprendizaje: un camino por recorrer en la universidad. *Relieve*, 18(2).
- Ruiz, G., Milevicich, L. & Lois, A. (2018). La evaluación como instrumento para la enseñanza del Cálculo. Alternativas en la educación universitaria. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31(2).



- Trelles, C.A., Bravo, F.E. & Barraqueta, J.F. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6).
- Valle, A. D. (2010a). *Algunos resultados científico-pedagógicos. Vías para su obtención*. Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Valle, A. D. (2010b). *La investigación pedagógica. Otra mirada*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Vizcaíno Avendaño, C., Marín Romero, F., & Ruiz Ospino, E. (2017). La coevaluación y el desarrollo del pensamiento crítico. *Advocatus*, (28), 141-149. Recuperado de <https://doi.org/10.18041/0124-0102/advocatus.28.892>